Über Sinusthrombose.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

hohen medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt am 3. August 1901

von

Arthur Petsch,

Assistent am Knappschafts-Lazareth, Sulzbach b. Saarbrücken.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Bonn,

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1901.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548103_0079

Eine der neuesten und zugleich grössten Errungenschaften, die die moderne Chirurgie zu verzeichnen hat, ist die Vertiefung der Kenntnis der chirurgischen Erkrankungen des Gehirns und seiner Blutleiter und deren operativer Behandlung.

Noch Dieffenbach hielt es für ein freventliches Wagnis, bei Abscessen in der Gehirnmasse, bei Thrombose der Gefässe den Krankheitsherd direkt in Angriff zu nehmen; im tödlichen Ausgange sah er den Lohn für eine so kühne That. Erst neueren Autoren war es vorbehalten, System in die dem Anscheine nach so gefährliche und andererseits auch wieder so dankbare Behandlung der chirurgischen Gehirnerkrankungen zu bringen. Neue Operationsmethoden, Angabe neuer Wege zur sicheren Auffindung des Krankheitsherdes und daraus hervorgehende immer glänzender werdende Erfolge besserten die Prognose dieser Erkrankungen in ungeahntem Masse.

Einen grossen Prozentsatz der Erkrankungen, die heute die Indikation zur Eröffnung des Schädeldaches geben, bildet die infektiöse Thrombose des Hirnsinus.

Nach Forselles veröffentlichte als erster Abercrombie 1818 eine Beobachtung von Sinusthrombose. Der erste, der sich mit der inflammatorischen Thrombose infolge von Ohreiterung, der Hauptursache der Sinusphlebitis, beschäftigte, war Leber 1856. Bis Ende der 60er Jahre war die Behandlung nur eine symptomatische. Auch nach dieser Zeit entschloss man sich höchstens zur Aufmeisslung des Warzenfortsatzes. Mit Rücksicht auf den fast stets letalen Ausgang bei dieser Behandlungsmethode entwickelte 1880 Zanfall in einem Vortrage seinen für

die damalige Zeit überaus kühnen Plan für die Behandlung der Sinusthrombose durch Eröffnen des Sinus und Ausspülen desselben. Für den Fall, dass der Sinus im Foramen jugulare oder die Vena jugularis am Halse nicht durch einen Thrombus verschlossen sei, schlug er gleichzeitig die Unterbindung der V. jugularis vor. Mehrere Jahre hindurch fand Zanfalls Vorschlag keine Berücksichtigung. 1884 konnte er ein Präparat, das er von einem an Sinusthrombose verstorbenen Manne gewonnen hatte, demonstrieren, bei dem ein fester Thrombus den vereiterten Teil gegen die V. jugularis abschloss. Die schon zu weit fortgeschrittene Pyämie hatte allerdings eine Heilung durch Eröffnung und Drainage verhindert, vielleicht der Grund dazu, dass auch jetzt noch seine Operationsmethode keinen Anklang fand. Erst 5 Jahre später veröffentlichte Lane den ersten operativ geheilten Fall. 1890 weist die Litteratur schon weitere 6 operierte Fälle auf, von Salze und Ballance, wovon die Hälfte geheilt. Forselles hat 1893 bereits 25 operierte Fälle mit 15 Heilungen zusammengestellt. 1896 konnte Körner 78 Fälle nachweisen; hiervon wurden 41 geheilt. Darnach häufen sich die Fälle. In der Klinik Pollitzers wurden allein 1898—1899 14 Fälle von Sinusthrombose operiert. Ich muss bemerken, dass sich diese Angaben nur auf Thrombose des Sinus transversus, und zwar otitischen Ursprunges, beziehen.

Die bakteriologischen Untersuchungen über den Erreger der Sinusthrombose, die ich in der Litteratur auffinden konnte, beziehen sich ebenfalls sämtlich auf die von Otitis media ausgehende Transversusthrombose. Leutert fand, die Untersuchungen Netters bestätigend, bei den cerebralen Komplikationen der Otitis unter 73 Fällen 46 mal den Streptococcus, 20 mal Pneumococcen, siebenmal Staphylococcen; speziell bei Sinusthrombose konnte er in fast allen Fällen Streptococcen nachweisen, meist allein,

einmal mit Staphylococcus pyogenes aureus. In 2 Fällen ergab die genaue Untersuchung nur Staphylococcus albus, einmal mit Bacterium coli, das andere Mal mit einem Stäbchenbacillus zusammen. Leutert glaubt nach seinen Befunden annehmen zu dürfen, „dass die Sinusthrombose die fast ausschliessliche Domaine der Streptococcen ist". Auch Forselles konnte in zwei von 3 frisch bakteriologisch genau untersuchten Fällen nur Streptococcen finden. Letztere Mikroorganismen fand auch ich bei einem im Knappschaftslazareth Sulzbach an eitriger Thrombose des Sinus longitudinalis und Hirnabscess in der Gegend der rechten Centralwindung verstorbenen Bergarbeiter.

Die Thrombose des Sinus transversus überwiegt an Zahl weit die der anderen Blutleiter. Sie verdient daher auch das Hauptinteresse. Körner und Forselles kommen zu dem übereinstimmenden Resultat, dass die Thrombose dieses Sinus in weit über $^2/_3$ der Fälle in Erkrankungen des Mittelohres ihren Ursprung hat. Dabei wird allgemein betont, dass die akuten Entzündungen eine weit geringere Tendenz zeigen, auf den Schädelinhalt überzugreifen, als die chronischen. Dass aber Sinusthrombose auch bei akutem eitrigen Mittelrohrkatarrh gar nicht so selten ist, zeigte in neuester Zeit Bezold, der in kurzer Zeit drei solcher Fälle zu Gesicht bekam.

Sind die oben erwähnten Entzündungserreger in das Mittelohr gelangt, auf dem Wege der Tuba Eustachii oder nach Furunkulose oder Trauma des Trommelfells, so reagiert die betroffene Schleimhaut darauf in Form eines serös-schleimigen oder eines eitrigen Katarrhes. Die Mikroorganismen dringen in die Schleimhaut ein und entwickeln sich daselbst in den Gewebsspalten und Gefässen weiter. Die primäre Erkrankung der Schleimhaut pflanzt sich auf den Knochen fort. v. Bergmann stellt den Satz auf: „Die otitischen Erkrankungen des Hirns und der Hirnblutleiter beginnen in der Regel an der Stelle, wo die ur-

sächliche Eiterung im Schläfenbein bis zum Schädelinhalte vorgedrungen ist. Die Verbreitung der otitischen Erkrankungen geschieht so gut wie ausschliesslich in der Continuität.“ Forselles berechnet die durch Fortschreiten der Knochenerkrankung bis zum Anfressen der Furche des Sinus entstehenden Krankheitsprozesse daselbst auf etwas über 60%. In anderen Fällen geschieht die Fortleitung auf dem Wege der Blutgefässe und Nerven. Barker und Moos beobachteten, dass die Mikroorganismen eine Phlebitis in den Wurzeln der Venen hervorriefen, die von den Paukenhöhlenwandungen zum Sinus transversus und petrosus superior verlaufen, und dass auf dieser Bahn die Infektion fortgeschritten war. Einen anderen Verbreitungsweg bilden die von Retzius näher beschriebenen interfibrillären Räume, durch die die Mikroben in den Lymphstrom befördert werden.

Besonders geeignet durch seinen porösen Bau, durch die grosse Zahl von Spalten und Löchern ist das Felsenbein für die Fortleitung der Mittelohrentzündung auf den Inhalt der Schädelhöhle. Von zwei Seiten umschliesst die Felsenbeinpyramide das innere Ohr derart, dass diese Seiten, von der Dura als Periost bedeckt, die Basis der Schädelhöhle bilden helfen. Bei der hier an einigen Stellen papierdünnen Wand — Tegmen tympani et antri — ist die entzündliche Zerstörung derselben durch die Caries und der Übergang auf die Dura sehr leicht. Geht der entzündliche Prozess nicht direkt durch die knöcherne Sinuswand auf diesen über, so vermittelt oft ein extraduraler Abscess, eine circumscripte Pachymeningitis externa die Infektion des Blutleiters. Grunert und Zeroni haben einen derartigen Fall verzeichnet: Otitis media purulenta, die knöcherne Sinuswand in ihrer ganzen Ausdehnung intakt; das Tegmen tympani aber zeigte sich cariös; von da aus hatte sich ein Extraduralabscess gebildet, der sich weiter aus-

dehnte und schliesslich per continuitatem die häutige Wand des Sinus ergriff.

Den Boden des Mittelohres bildet die dünne Decke der Fossa jugularis, die für das Fortschreiten einer Entzündung vom Mittelohre aus kein grosses Hindernis sein kann. Hier hat also ein entzündlicher Prozess einen leichten Weg zum Bulbus venae jugularis. Retrograde Embolie leitet dann die Entzündung auf den Sinus fort. Ja gar nicht so selten ist hier überhaupt keine knöcherne Wand zu überwinden, indem die dünne Decke ziemlich häufig Dehiscenzen aufweist.

Ähnliche Verhältnisse liegen vor für die vordere Wand im Canalis caroticus, der nur durch eine minimale, dabei oft noch spongiöse Knochenschicht von der Paukenhöhle getrennt ist.

Häufiger noch als im Felsenbein liegt bei Otitis media der für die Sinusthrombose ursächliche Herd im Processus mastoideus. Körner und Forselles haben übereinstimmend berechnet, dass in über 55% der Fälle die pneumatischen Zellen des Warzenfortsatzes zunächst von der Mittelohrentzündung in Mitleidenschaft gezogen werden und dass dann von diesen aus die Infektion des anliegenden Sinus transversus erfolgt. Die anatomischen Verhältnisse erklären sofort die Leichtigkeit und Häufigkeit des Übergangs der Entzündung auf den Processus. Die Paukenhöhle steht in ihrem oberen Teile, dem sog. Atticus, in direkter Verbindung mit dem etwas höher gelegenen Antrum mastoideum durch den Additus ad antrum. In das Antrum münden andererseits durch enge Öffnungen von allen Seiten her die Cellulae mastoideae. Hieraus geht wohl hervor, dass eine Entzündung in der Paukenhöhle nicht sehr lange bestehen kann, ohne sich auf Antrum und Cellulae mastoideae auszudehnen. Berücksichtigt man ferner, dass die Knochenwand gegen die Schädelhöhle nicht nur oft sehr dünn ist, sondern auch an einzelnen Stellen un-

vollständig sein kann (Dehiscensen), so sieht man andererseits leicht ein, weswegen von einem Empyem des Warzenfortsatzes so häufig eine Infektion des anliegenden Sinus transversus erfolgt.

Besonders geneigt zum Durchbruch nach dem Sinus ist das Empyem des Fortsatzes bei chronischen Fällen, indem dann der Processus allmählich in den äusseren, an sich schon kompakteren Schichten sklerosiert und somit dem Eiter den Weg nach aussen verlegt. Auf diesen Vorgang haben besonders Zuckerkandl und Körner hingewiesen und sein häufiges Vorkommen dokumentiert.

Aber nicht nur dadurch, dass die Entzündung vom Mittelohr aus die Knochen ergreift und bis zur Sinuswand in Mitleidenschaft zieht, kann Otitis media zu infektiöser Thrombose des S. transversus führen. Die schon physiologisch so zahlreichen Kanäle für die Gefässe und Nerven, sowie pathologische Kommunikationen können die Wege abgeben für das Zustandekommen intracranieller Komplikationen. Von diesen Wegen seien folgende hier erwähnt: der Porus acusticus internus, der durch die Area cribrosa mit dem Labyrinth in Zusammenhang steht, der Canalis facialis, die Kanälchen für die Nervi petrosi (superior et inferior), der Nervus stapedius, die Chorda tympani, der Aquaeductus tympani et vestibuli, die Verbindung des Labyrinths mit den Meningealräumen, die Canales carcticotympanici. In Betracht kommt auch noch der Venenplexus im Canalis caroticus, der einerseits mit den Venen der Paukenhöhle, andererseits mit dem Sinus cavernosus in Verbindung steht und durch Vermittlung des letzteren den S. transversus affizieren kann. Speziell für die Weiterleitung der Infektion vom miterkrankten Warzenfortsatz aus sind noch die kleinen Knochengefässe desselben wichtig, die zum Teil direkt in den Sinus münden. Auch kann eine Duravene durch Kontakt mit dem cariösen Tegmen tympani infiziert werden und eventuell die Entzündung zum

grossen Blutleiter weiterführen. Ebenso führt manchmal Thrombose der Vena auditiva interna auf dem Wege über den Sinus petrosus inferior zu Erkrankung des Transversus.

Zahlreich sind auch die Wege in der Minderzahl der Fälle von Transversusthrombose, bei denen die Infektion nicht von otitischen Erkrankungen aus erfolgt. Wichtig sind hier besonders zwei Emissarien, durch die der Sinus mit den Venen der Aussenseite des Schädels kommuniziert. Erstens das Emissarium mastoideum, durch das die gleichnamige Vene verläuft, die unmittelbar nach ihrem Austritt an der Aussenseite sich mit einer starken Vene der Hinterhauptsgegend vereinigt. Die Austrittstelle dieser Vene ist auch, wie schon hier erwähnt werden mag, wichtig für die Operation, indem etwas nach vorn und oben von ihr der Sinus sigmoideus liegt. Das andere Emissarium ist das Condyloideum; die es durchziehende Vene verbindet den Sinus mit den tiefen Nackenvenen. Durch diese beiden Emissarien können bei infizierten Wunden, bei Ekzemen, Furunkeln, Erysipeln in dem Gebiete ihrer Venen die Infektionskeime zum Sinus wandern. Um ein Beispiel zu erwähnen, hat durch Vermittlung der Vene des Emissarium condyloideum schon Caries ossis atlantis oder occipitis zu Transversusphlebitis geführt.

Von pathologischen Kommunikationen interessieren uns noch: offengebliebene Fissura petroso-squamosa und der von Voltini beschriebene Canalis petroso-mastoideus, der von der Hinterfläche der Pyramide zu den Warzenfortsatzzellen führt.

Besonders interessant sind die Fälle, in denen die Sinus-Erkrankung durch Vermittlung der Vena jugularis interna zustande kommt, also auf retrogradem Wege. Durch die Jugularis interna können Entzündungen aus dem ganzen Gebiet der sich in sie ergiessenden Venen bis zum Transversus gelangen, also Infektionen aus der Gegend

des Mundes, der Nase, überhaupt aus dem ganzen Ausbreitungsbezirk der Vena facialis anterior, entzündliche Erkrankungen des Pharynx, der Tonsillen u. s. w. Demons beschreibt einen hierhergehörigen selteneren Fall: infolge Caries eines untern hintern Molarzahnes kam es zuerst zu einer Periostitis des ganzen Unterkiefers, von da aus zu einer Phlebitis der Jugularis interna, die sich auf den Sinus transversus und weiter auf andere Sinus fortsetzte. Auf dem Kongress deutscher Chirurgen 1900 brachte Ries einen Fall zur Kenntnis, den er für einzig in der Literatur dastehend erklärte. Von einer auf eine einzige Alveole beschränkten Zahnwurzelperiostitis hatte sich eine Phlebitis in dem Venengeflechte des Kieferperiosts gebildet, die auf die V. facialis anterior, von da auf die Jugularis interna u. s. w. sich fortsetzte. In einem von Zawadzki beobachteten Falle war der Weg folgender: Caries des untern Weisheitszahnes: Vena submentalis, sublingualis, pharyngea, plexus pterygoideus — Transversus.

Die beiden letzten Fälle dürften wohl die einzigen sein, bei denen eine Transversusphlebitis von einer Zahncaries aus allein auf dem Wege durch die Venen entstanden ist. Bei allen andern von Zahncaries ausgehenden Fällen hatte sich zunächst eine Eiterung des gesamten Kieferperiosts, dann der benachbarten Weichteile und Knochen gebildet, die sich schliesslich bis zur Schädelbasis fortsetzte. Die Seltenheit obiger Fälle erklärt sich aus den anatomischen Verhältnissen. Nach den Untersuchungen Chalberts sind zunächst im Gebiete der Alveolen und des Zahnfleisches die Venennetze so spärlich, dass Phlebitiden hier überhaupt nur selten vorkommen; ferner stehen der an sich schon schwierigeren retrograden Thrombose, worauf Merkel besonders aufmerksam gemacht hat, gerade in diesem Gebiete zahlreiche Klappen entgegen.

Vorkommen kann es auch, dass Erkrankungen des äusseren Gehörganges direkt auf den Sinus übergreifen.

Gruber fand einmal bei einem Patienten eine Dehiscenz in der unteren Wand des knöchernen äusseren Gehörganges mit Einlagerung des Bulbus venae jugularis in die dadurch entstandene Lücke. Bei Druck auf die Jugularis wurde jedesmal eine bedeutende Anschwellung des lividen Gebildes erzielt. An einem Knochenpräparate konnte derselbe Autor gleichfalls eine Dehiscenz des Sulcus jugularis bis in den äusseren Gehörgang nachweisen.

Dass auch bei Basisfrakturen, die durch die Gegend des Sinus transversus gehen, eine Infektion dieses Sinus erfolgen kann, ist selbstverständlich. Ferner ist ein Fall beschrieben worden, bei dem die Sektion als Ausgangspunkt einen kleinen cariösen Herd an der Spitze der Felsenbeinpyramide ergab. Auch von einem (sicher primären, Jansen) Hirnabscess aus ist schon eine Sinusaffektion entstanden.

Die Entzündung und Thrombose des Sinus transversus pflegt sich nun aber gewöhnlich nicht auf den Ort ihrer Entstehung zu beschränken. In der Regel wachsen die Thromben sowohl mit als gegen den Blutstrom. Geht die Thrombophlebitis, wie das meist der Fall ist, vom Knie oder dem vertikalen Teile des Transversus aus, so wächst der Thrombus mit dem Strome bis in die Jugularis interna. Meist bleibt die Phlebitis hier auf den obern Teil beschränkt, kann sich aber bis in die Vena cava hinein fortsetzen. Manchmal geht sie von der Vena jugularis communis aus retrograd auf die Vena facialis anterior über. Gegen den Strom wächst der Thrombus andererseits nach hinten in den horizontalen Teil des Sinus weiter. Gewöhnlich macht er dabei am Torcular Herophili, dem Confluens sinuum, Halt, das in seltenen Fällen alles andere mehr als ein Confluens ist, indem es vorkommt, dass an dieser Stelle gar keine Kommunikation zwischen den beiden S. transversi besteht. Zuweilen geht die Thrombose aber auch über das Torcular hinaus auf den Transversus der andern Seite.

Selten nur kommt es zum Übergreifen auf den Sinus longitudinalis und rectus. Gegen den Strom breitet sich die Thrombophlebitis auch aus, wenn sie sich in die Sinus petrosi, superior et inferior, und durch diese zum S. cavernosus fortsetzt. Durch den S. cavernosus kann schliesslich auch die Vena ophthalmica in Mitleidenschaft gezogen werden und in seltneren Fällen auch der Sinus cavernosus der Gegenseite durch Vermittlung des Sinus circularis Ridley. In andern Fällen setzt sich die Thrombose auch auf die Venae emissariae, mastoidea et condyloidea, fort, Vorgänge, die für die Diagnose von grosser Bedeutung werden können.

Nicht immer jedoch kommt die Infektion anderer Sinus auf dem ebenbeschriebenen Wege continuirlicher Fortleitung zustande. Ein Fall, den Biehl beschrieben hat, möge hier erwähnt werden. Es handelte sich um Thrombophlebitis des Sinus sigmoideus, die in ihrem Verlaufe nichts Besonderes darbot; die Sektion aber ergab als ganz aussergewöhnlichen Befund Thromben an den verschiedensten Stellen der Hirnblutleiter, im rechten S. petrosus inferior, dem S. cavernosus, dem circularis Ridley, auch in der rechten Vena ophthalmica (hier in eitrigem Zerfalle), die nicht mit dem primären Thrombus in continuirlichem Zusammenhang standen. Diesen Befund, der auch für das Auftreten infektiöser Metastasen in den verschiedensten Körperteilen, wie sie bei Sinusthrombose so oft vorkommen, wichtig ist, erklärt Biehl folgendermassen: Nach den experimentellen Untersuchungen von Heller und Arnold sind die Bedingungen, unter denen bei Sinusthrombose ein retrograder Transport von Thrombenmassen eintreten kann, behinderte Atmung, gesteigerter Druck im Thorax und den venösen Gefässen, rhythmische Kompression des Thorax. In unserm Falle fand sich nun ein massenhafter Erguss in beide Pleurahöhlen, sowie starker Meteorismus. Beides zusammen verursachte be-

deutend behinderte Atmung, gesteigerten Druck im Thorax und in den Venen. „Durch die forcierte Exspiration infolge des grossen Pleuraexsudates wurde auch noch gleichsam die rhythmische Kompression des Thorax, wie sie Heller bei seinen Versuchen ausführte, nachgeahmt."

Bevor ich nun zur speziellen Diagnose der Thrombose des Sinus transversus komme, möchte ich vorher im Zusammenhang einzelne Symptome besprechen, die allen Fällen von infektiöser Thrombose gemeinsam sind. Ich kann dadurch unliebsame Wiederholungen vermeiden, wenn es auch nicht zu verhindern sein wird, bei Besprechung der Thrombose der andern Sinus auf einzelne dieser Punkte genauer zurückzukommen. Alle hier zu erwähnenden Symptome werden hervorgerufen durch das Vorhandensein einer Entzündung innerhalb der Schädelhöhle und durch die infolge der oft sehr ausgedehnten Thrombose eintretende Stauung des Blutes daselbst.

Kopfschmerzen sind eins der frühesten Symptome. Sie können an jeder Stelle des Schädels auftreten und diffus sein; zumeist werden sie jedoch von den Patienten auf die erkrankte Seite, in die Gegend des primären Herdes verlegt. Sie sind häufig so beträchtlich, dass sie den Kranken zwei und mehr Tage gar nicht zur Ruhe kommen lassen. Bei Ausgang der Thrombophlebitis von Otitis media, die an sich ja schon mit Kopfschmerzen einherzugehen pflegt, zeigt oft akute Steigerung der Schmerzen den Übergang der Entzündung auf den Sinus an.

Gleichzeitig mit den Kopfschmerzen treten febrile Erscheinungen mit Schüttelfrösten, Kräfteverfall und geringeren oder stärkeren Störungen des Bewusstseins auf. Gleich zu Beginn der Erkrankung sind Temperaturen von 39,5° —41,0°, ja, wie Forselles sie gemessen hat, bis über 42° gewöhnlich. Dabei sind grosse Remissionen zu verzeichnen. In diesen Fällen treten dann meist auch Schüttelfröste auf mit nachfolgendem profusen Schweiss. In der

ersten Zeit ist das Fieber sehr unregelmässig und kann bis zu mehreren Tagen ganz wegbleiben; während solcher Intervalle erholen sich dann oft die Patienten in auffallender Weise. Ja gar nicht so selten kommt es vor, dass sie in diesen Tagen ihre frühere Beschäftigung wieder aufnehmen. In der zweiten und dritten Woche nimmt das Fieber mehr und mehr einen pyämischen Charakter an. Tagesschwankungen von 4—5° kommen vor, häufiger allerdings nur von 2°. Morgens bestehen oft subnormale Temperaturen.

Die Schüttelfröste, die im Anfangsstadium etwa jeden zweiten oder dritten Tag eintreten, nehmen im Endstadium gewöhnlich an Häufigkeit zu. Dies ist wohl in Zusammenhang zu bringen mit gesteigerter Entwicklung der Bakterien und vermehrtem Eindringen derselben oder grösserer Massen der bei der Entwicklung sich bildenden Toxine in den Kreislauf. Hinzutretende Meningitis beeinflusst die Temperatur in der Weise, dass die Tagesschwankungen geringer werden und auch des Morgens ziemlich hohe Grade zu finden sind.

Schwerere Störungen des Bewusstseins fehlen in den nicht mit Meningitis oder Hirnabscess komplizierten Fällen in der Regel. Leichte Benommenheit und psychische Depression sind auch in unkomplizierten Fällen nicht selten. Bei sehr rasch, unter septischen Erscheinungen verlaufenden Sinuserkrankungen haben einzelne Beobachter, z. B. Rhoden und Kretschmann, andauernde Delirien gesehen.

Der Puls ist in allen Fällen schon im Anfang beschleunigt. Die Frequenz schwankt meist zwischen 85—90 Schlägen in der Minute, steigt aber auch manchmal bis auf 100 und bei eintretendem Schüttelfrost bis zu 120. In der zweiten und dritten Woche nimmt die Frequenz gewöhnlich noch bedeutend zu. 110—140 Schläge sind

dann zu zählen. Dabei ist der Puls klein, fadenförmig und sehr oft unregelmässig.

Eine häufige Erscheinung bei Sinusthrombose ist ferner, wie bei den meisten fieberhaften Erkrankungen, das Erbrechen. Nur selten fehlt es im Beginne des Leidens. Gegen Ende verschwindet es aber mehr und mehr.

Weiterhin sind Stauungspapille und Neuritis optica bei Sinusthrombose, besonders solcher otitischen Ursprungs und des Sinus cavernosus nicht selten. Stauungspapille fand sich nach der Litteratur in 53,5% der Sinusthrombose, meist allerdings bei intraduraler Komplikation infolge vermehrten intrakraniellen Druckes. Aber auch in unkomplizierten Fällen stellte z. B. Jansen unter 23 veröffentlichten Thrombophlebitiden der verschiedenen Blutleiter 2 mal Hyperämie, 4 mal ausgesprochene Neuritis optica und 6 mal Stauungspapille fest. Auch haben Habermann, Gradenigo und Ries das Vorkommen von Neuritis optica bei unkomplizierten Fällen von Sinusthrombose durch Sektionen sichergestellt. Für die Praxis haben solche Erscheinungen an der Papille besonders deshalb ihre hohe Bedeutung, weil sie bereits zu einer Zeit eine intrakranielle Affektion anzeigen können, wo andere cerebrale Reizerscheinungen noch nicht zu Tage treten. Bei Vorhandensein anderer, aber noch etwas unsicherer Zeichen einer Sinuserkrankung soll nach Jansen das Auftreten der Stauungspapille „als letzte Mahnung zum Handeln“ gelten.

Sinus transversus. Am häufigsten von allen Sinus erkrankt, schon erklärlich aus der Häufigkeit der Otitis media purulenta, der, wie hervorgehoben, Hauptursache der Transversusthrombose, der S. transversus. Bei einem Kranken mit chronischer Otitis media weisen das Aufhören oder plötzliche Schwächerwerden der Otorrhoe, das Auftreten andauernder, oft sehr heftiger Kopfschmerzen, vereinigt mit hoher Temperatur mit deutlichen

Remissionen, Erbrechen und Schüttelfrösten auf Thrombose dieses Sinus hin. Bei offenkundiger Otitis media wird also die Diagnose der Transversusphlebitis gewöhnlich nicht sehr schwierig sein. Anders liegt der Fall bei latenter Mittelohrerkrankung und auch der akuten, sowie bei Transversuserkrankungen auf nicht otitischer Basis. Hier kann oft nur die Würdigung und Combination manchmal sehr verschiedener Merkmale zur Diagnose führen. Mac Even sondert die Erscheinungen einer Thrombose des Sinus transversus (abgesehen von den vorher als jeder Sinuserkrankung eigentümlich geschilderten) in folgende Rubriken:

1. Stromunterbrechung im Blutleiter und sekundäre Erweiterung der oberflächlichen Venen,
2. pathologische Veränderungen, die auf Entzündung des Warzenfortsatzes beruhen, und
3. Entzündung der mit dem Transversus kommunizierenden Venen.

Dazu kommen dann noch die gerade bei Transversusphlebitis häufigen metastatischen Erscheinungen.

Was die Erscheinungen betrifft, die auf der Unterbrechung des Blutstroms im Sinus und der Erweiterung der oberflächlichen Venen, die mit ihm kommunizieren, beruhen, so sind dieselben, was auch Mac Ewen zugiebt, niemals besonders deutlich und fehlen oft überhaupt. Stärkere Erhöhung des intrakraniellen Druckes, die man doch eigentlich bei der Verstopfung eines so grossen Blut ableitenden Weges erwarten sollte, kommt niemals vor. Ist Erweiterung von Venen vorhanden, so kann dies für die Diagnose des Sitzes des Thrombus von grosser Bedeutung sein. Wenn nur der untere Abschnitt des Sinus transversus, d. h. der dicht am Bulbus venae jugularis gelegene, verstopft ist, ist es leicht erklärlich, dass sich die Stauung durch das Emissarium mastoideum auf die Occipitalvenen überträgt. Stärkere Füllung dieser Venen auf

einer Seite entscheidet also im Zweifelsfalle nicht allein, welcher Transversus erkrankt ist, sondern lässt auch gleichzeitig den Ort der Thrombose erkennen.

Das Gerhardtsche Symptom der Transversusthrombose, die stärkere Füllung der vena jugularis externa auf der gesunden Seite, weist auf den Sitz des Thrombus im pars sigmoideus oder peripher davon hin, indem bei solcher Lage der Thrombusmasse die Jugularis interna auf der kranken Seite leer wird und die externa dort leichter ihren Inhalt in dieselbe ergiessen kann. Es muss hier hervorgehoben werden, dass Gerhardt seine Beobachtungen fast ausschliesslich bei kleinen Kindern gemacht hat, und dass es bei Erwachsenen wohl nur sehr selten gelingen wird, einen deutlichen Unterschied in der Füllung der jugularis externa nachzuweisen, da auch bei normalen Verhältnissen diese Vene überhaupt schon schwer gefühlt werden kann.

Setzt sich die Thrombose auf die Jugularis interna fort, so staut sich selbstverständlich das Blut auch in den sich in dieselbe ergiessenden Venen, besonders der Facialis anterior. Ödem der regio mastoidea, das längere Zeit als charakteristisches Symptom der Sinusthrombose angesprochen, auch von Mac Ewen bei etwa 50% der Fälle gefunden wurde, ist dagegen nicht unbedingt für unsere Erkrankung pathognomonisch. Mac Ewen selbst, sowie von Bergmann, machen darauf aufmerksam, dass dasselbe auch bei jeder Entzündung des Warzenfortsatzes auftreten kann und dabei bei Kindern besonders oft zu beobachten ist. Nur wenn eine geringe Schwellung hinter der Ohrmuschel bis zur hintern Spitze des Fortsatzes und höchstens noch etwas nach abwärts von diesem Punkte besteht, soll diese mit einigem Rechte als Folge der Transversusthrombose angesehen werden dürfen; jede ausgedehntere Schwellung und namentlich eine mit einem Abscess vergesellschaftete ist dagegen (nach Mac Ewen) auf

eine Periostitis des Fortsatzes zu beziehen. Ein unsicheres Zeichen ist auch das auf Thrombose des Emissarium condyloideum beruhende Ödem des Hinterhauptes. Ein fast auf die ganze Kopfschwarte der erkrankten Seite ausgedehntes Ödem beobachtete Forselles in einem Falle. Moos hat ferner bei einer Transversusthrombose Ödem der Schläfe und Jochbeingegend gesehen und dies in Verbindung gebracht mit einer, wie erwähnt sehr seltenen, Persistenz eines Sulcus petroso-squamosus. Brieger verwarf zwar in seiner Dissertation diese Hypothese von Moos, doch ist nach Forselles die Möglichkeit der Entstehung eines Ödems auf diesem Wege nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen.

Weit beständigere Begleiterscheinungen als die eben besprochenen Stauungen sind bei infektiöser Transversusthrombose die **Entzündungen** der vom Sinus ausgehenden Venen. Die Phlebitis oder Phlebothrombose der Vena jugularis interna, der venae condyloideae, samt der von letzterer gespeisten tiefen Halsvenen, zuweilen auch der vena mastoidea, bieten für unsere Diagnose wertvolle Anhaltspunkte. Zwei Stellen am Halse sind also bei Verdacht auf Transversusthrombose genau zu untersuchen: die seitlichen Partien, innen vom musculus sternomastoideus, entsprechend dem Jugularisverlauf, und der obere Teil des hinteren Halsdreiecks. Leicht ist hierbei, falls Phlebitis besteht, die thrombosierte und entzündete Vena jugularis zu finden. Druck auf den harten Strang und das infiltrierte benachbarte Bindegewebe löst starke Schmerzen aus. Oft sind diese Partien auch spontan schmerzhaft. Bewegungen des Kopfes, besonders Neigen desselben nach der gesunden Seite, rufen Schmerzen hervor. Charakteristisch ist oft die Haltung des Kopfes, derselbe wird nach der erkrankten Seite geneigt, weil der Patient dadurch den Druck des Kopfnickers auf die entzündeten Gewebe ausschalten kann. Auch wenn der harte

Thrombus der jugularis eitrig zerfällt, ein Strang also nicht mehr zu fühlen ist, lassen noch Schmerzen in der in Frage kommenden Gegend, in dem umgebenden, infiltrierten Gewebe Schlüsse zu. Forselles fand in etwa 40% seiner Fälle Empfindlichkeit und Schwellung oder harten Strang im Jugularisgebiet.

Seltener können im hinteren Halsdreieck solche Stränge gefühlt werden, weil die hier in Betracht kommenden Venen tiefer liegen. Doch berichtet Mac Ewen über einen Fall, bei dem deutlich in dem erwähnten Bezirke die thrombosierte und entzündete Vene gefühlt werden konnte, und zwar längere Zeit bevor die jugularis interna als erkrankt erkannt wurde.

Manchmal und wohl nur nach längerem Bestande der Entzündung kommt es bei solchen Phlebitiden zur Ausbildung von Abscessen in der Umgebung. Der Entstehung derselben will Mac Ewen, besonders wenn der Ausgangsort die Jugularis ist, eine Bedeutung für die Prognose zuschreiben, indem er annimmt, dass solche Abscesse sich wohl nur bilden, wenn der Vorgang des Zerfalles lokalisiert ist, also ein solider Thrombus im Venenrohr der Propagation der eitrigen Massen ins Gefässsystem ein Hindernis setzt.

Es muss aber auch hier wieder, wie bei dem Ödem, darauf hingewiesen werden, dass eine solche Phlebitis nicht unbedingt von einem erkrankten Sinus ausgehen muss, dass z. B. auch ein Pharyngualabscess einmal die Jugularis in Mitleidenschaft ziehen kann, und dass ein Abscess in dem die Vene umgebenden Bindegewebe an der Seite des Halses ausgehen kann direkt von einer Erkrankung des Mittelohres.

Bei dem bekannten Zusammenhang des Subdural- und Subarachnoidal-Raumes mit den Lymphgefässen des Halses ist es ferner selbstverständlich, dass die Lymphdrüsen in der Halsregion bei intrakraniellen Erkrankungen

affiziert werden können. So fand denn auch Forselles in den von ihm gesammelten 116 Fällen von Transversusthrombose 11 mal Drüsenanschwellungen am Halse.

Ist die entzündliche Thrombose des Sinus transversus innerhalb des Foramen jugulare mit Periphlebitis oder extraduraler Eiterung kombiniert, so ist es erklärlich, dass es dann zu einer Kompression und eventuell auch Entzündung derjenigen Nerven kommen kann, die mit dem Sinus durch dieses Loch den Schädel verlassen: also Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius. Heiserkeit, Aphonie und Atemnot, Tod durch Respirationslähmung (Beck), Pulsverlangsamung (Kessel) sind öfters beobachtet worden; ebenso Schlucklähmung und Lähmungen in der Gaumenmuskulatur, sowie Krämpfe im Gebiete des Accessorius (Wrede). Auch der durch das benachbarte Foramen condyloideum anterius austretende Nervus hypoglossus kann durch die periphlebitische Eiterung erreicht und durch sich bildendes entzündliches Ödem gelähmt werden. Beck, Kessel, sowie v. Bergmann erwähnen das Abweichen der Zunge nach der gesunden Seite.

In seltenen Fällen weist das Auftreten von starker venöser Blutung aus dem Ohre darauf hin, dass der Sinus von einer Entzündung ergriffen und infolgedessen seine Wand geborsten ist. Hierzu ist beachtenswert der Fall 40 bei Forselles: an einem Morgen plötzlich sehr heftige Blutung aus dem Ohre; die zwei Tage später vorgenommene Sektion ergab eine Kommunikation des Sinus mit einem Abscess hinter dem Ohre und andererseits wieder mit dem Mittelohrraum. Ausser Fieber und Kopfschmerzen hatten keinerlei Symptome bestanden, die irgendwie auf eine Sinuserkrankung hingedeutet hätten. Ist in diesem Falle offenbar die Sinuswand zuerst von dem Abscesse aus arrodiert worden und hat dann die Entzündung sich Raum geschafft nach dem Mittelohr hin, so kann selbst-

verständlich in anderen Fällen der Sinus von einer Otitis media aus arrodiert werden.

Sehr häufig ist bei Sinusthrombose die Perkussion des Warzenfortsatzes schmerzhaft, was auch dann beobachtet wurde, wenn gar kein Ödem in dieser Gegend bestand. Die Schmerzen weisen jedoch mehr auf eine tiefgehende Entzündung des Fortsatzes hin, wobei allerdings daran gedacht werden muss, wie leicht eine solche Entzündung auf den früher angegebenen Wegen sich auf den Sinus fortsetzen kann. Nach Mac Ewen spricht besondere Intensität des Schmerzes für Sinusphlebitis. Als interessant möge hier folgender Fall von Broca erwähnt werden, der zeigt, wie manchmal ein an und für sich so wenig beweisendes Zeichen doch einmal von entscheidender Bedeutung sein kann: Beiderseitige Otitis, plötzlich pyämische Symptome, Lungenmetastasen. Kein Zeichen, von welcher Seite aus die Verschleppung infektiösen Materiales erfolgt sei. Da erinnerte sich Broca, dass der linke Fortsatz vorübergehend druckempfindlich gewesen war und erhielt dadurch den richtigen Fingerzeig zur Operation.

In der Mehrzahl der Fälle von infektiöser Transversusthrombose kommt es zur Bildung von mehr oder weniger zahlreichen, respektive bedeutenden Metastasen im Organismus. Ist der eitrig zerfallene Thrombus gegen die Jugularis durch einen festen Thrombus abgeschlossen, so bildet dieser allerdings einen gewissen Schutzwall gegen eine Verbreiterung über die Blutbahn hin, aber es können doch auf anderen Wegen eitrige Thrombenpartikelchen ihren Weg in den Kreislauf finden. Über das Torcular Herophili hinweg oder durch einen der Sinus petrosi, den Sinus cavernosus und circularis Ridley kann eine Verschleppung durch den gesunden Sinus transversus erfolgen und so die pyämische Infektion zustande kommen, sich dokumentierend durch das Auftreten des charakteristischen Fiebers mit seinen Schüttelfrösten und den rapide ansteigenden und

rasch wieder abfallenden Kurven und den wohl stets sich einstellenden Milztumor. Am häufigsten werden embolische Metastasen in den Lungen beobachtet, aus den anatomischen Verhältnissen leicht sich erklärend. Hessler fand unter sämtlichen ihm zugänglichen Fällen in der Litteratur, bei denen überhaupt Pyämie und Metastasen bestanden, nur 10 mal die Lungen frei. Körner zählte unter 21 genau sezierten Fällen 14 mal Metastasen nur in den Lungen und ausserdem noch drei, bei denen gleichzeitig noch Metastasen in anderen Körperteilen bestanden. In der Regel finden sich in den Lungen die Herde multipel. Bei ihrer meist nur geringen Ausdehnung machen sie oft nur die Symptome eines Bronchialkatarrhs mit stechenden Schmerzen in der Brust, bald hier, bald da. Für grössere Abscesse charakteristische eitrige Sputa sind seltener; öfters beobachtet man, wie Mac Ewen sie nennt, „pflaumenbrühartige“ Auswürfe. Auch kann es zum Durchbruch eines Abscesses in die Pleurahöhle und so zur Bildung eines Pyopneumothorax kommen.

Eine weitere bevorzugte Entwicklungsstätte für die septischen Keime bilden die serösen Höhlen, Peritoneal- und Gelenkhöhlen. Salzer und Jansen z. B. führen Beispiele mit vollständiger Vereiterung von Gelenken an. Weniger häufig finden sich Abscesse in der Milz und in der Hirnmasse.

Bemerken möchte ich hier noch, dass die Annahme, eine Entzündung des Warzenfortsatzes, eine Osteophlebitis desselben, könne ohne Vermittlung einer Sinuserkrankung zu Pyämie führen, nach den Ausführungen Leuterts als allzuwenig begründet angesehen werden muss. Er konnte stets bei genauester Ausführung der Sektionen Krankheitsherde im Sinus feststellen. Auch v. Bergmann schliesst sich der Ansicht Leuterts an, sodass also bei bestehender Warzenfortsatzentzündung das Auftreten pyämischer Symptome die Indikation nicht

nur zur Eröffnung des Fortsatzes, sondern auch zur Operation am Sinus sein muss.

Nystagmusartige Bewegungen, die von einzelnen Autoren bei Transversusthrombose beobachtet wurden, können wohl nur als ein Symptom von etwas vager Bedeutung angesehen werden. Am ehesten kann man für unsere Frage noch daraus einen Schluss auf eine Labyrinthaffektion ziehen; und nur insofern als eine Labyrintheiterung sehr leicht auf den früher angegebenen Wegen auf den Transversus übergreifen kann, dürften diese Bewegungen, vorausgesetzt, dass eine Leptomeningitis ausgeschlossen werden kann, vielleicht einmal auf die Möglichkeit einer Sinusphlebitis hindeuten. Besonders beim Blick nach der dem erkrankten Ohre entgegengesetzten Richtung und bei extremer Ausdehnung des Blickwinkels sollen die nystagmusartigen Bewegungen deutlich werden.

Für die Differentialdiagnose zu andern Erkrankungen, die eventuell in Betracht kommen könnten, möchte ich noch folgende kurze Bemerkungen anschliessen. Am ehesten wird wohl die Diagnose zwischen Meningitis und Sinusthrombose schwanken können. Beide kommen auch sehr oft neben einander vor, besonders ist vorgeschrittene Thrombose sehr häufig mit Meningitis kompliziert. Hohes, remittierendes Fieber, Kopfschmerzen und Erbrechen zeigen beide Erkrankungen. Bei Otitis media sich entwickelnde Caries des Felsenbeins oder auch anderweitige Propagation der Ohrentzündung können beide Krankheiten hervorrufen. Ein gewisser Unterschied lässt sich schon bei der Nackensteifigkeit erkennen, die bei Thrombose immer nur in einem geringen Grade sich zeigen wird. Schwere Gehirnsymptome, starke Störungen des Bewusstseins sprechen entschieden mehr für Meningitis. Ausschlaggebend ist weiterhin der Ausfall, der in neuester Zeit von Quinke eingeführten Lumbalpunktion. Niemals wird sich bei unkomplizierter Thrombose eine Trübung der Lumbalflüssigkeit

finden, während eine solche stets bei Meningitis auftritt. Schliesslich kann auch noch aus der Dauer der Krankheit ein Schluss gefasst werden: Meningitis endet meist schon Ende der ersten Woche, oder doch zu Anfang der zweiten letal, während Sinusthrombose in der Regel chronischer verläuft. Fast immer wird auch im Verlaufe der Thrombose sich ein oder das andere sichere Zeichen derselben finden lassen.

Weiterhin kommt differentialdiagnostisch in Betracht der Hirnabscess. Beim akuten Hirnabscess ist es sehr oft unmöglich, ihn von Meningitis oder Thrombose zu unterscheiden. Herdsymptome fehlen häufig, z. B. beim Sitz im frontalen und temporalen Lappen. Zeitweises Fieber wechselt bei ihm mit fieberfreien Intervallen: der Kopfschmerz steigert sich gewöhnlich bei Beklopfen der betreffenden Schädelstelle. Am leichtesten wird die Diagnose auf Hirnabscess, wenn eine offene Kopfwunde vorhanden ist und Eiter aus der Bruchspalte hervorquillt. Leichter hat es gewöhnlich der Diagnostiker beim chronischen Abscess. Nach Ablauf der primären, durch die Verletzung bedingten Hirnerscheinungen kommt es bei ihm zu einer Zeit relativen Wohlbefindens. Diese Latenzperiode kann dann später, zeitweilig oder stetig zunehmend, durch verschiedene Hirnsymptome, z. B. Kopfschmerz, Schwindel, nervöse Reizbarkeit unterbrochen werden. Sobald aber wichtige Hirnprovinzen ergriffen werden, oder der Abscess in die Ventrikel oder nach der Oberfläche durchbricht, treten plötzlich äusserst bedrohliche Erscheinungen, begleitet von Herdsymptomen auf. Bei tiefliegendem Abscess ist oft auch aus der Fernwirkung auf in der Nähe gelegene Rindencentren die Diagnose erleichtert. Oft finden sich bei dem chronischen Hirnabscess subnormale Temperaturen und subnormaler Puls. Die Hauptsache aber bleibt das ätiologische Moment.

Beachtenswert bleibt für die Differentialdiagnose auch noch, wenn auch wohl nur in seltenen Fällen, der Typhus abdominalis. Mac Ewen spricht in seinem Werke über die infektiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns geradezu von einem typhösen Typus der Sinusthrombose. Namentlich im Beginn der Krankheit kann die Diagnose manchmal zwischen Typhus und Thrombose schwanken. Die Zeichen der Pyämie oder Toxämie können mehr in den Bauchorganen auftreten. Ein geringer Ausfluss aus einem Ohre kann eventuell übersehen werden, oder er hört auch, wie schon früher erwähnt, bei dem Eintritt der Hirnkomplikation öfters auf. Der Kopfschmerz ist allerdings in der Regel bei Sinusthrombose weit hartnäckiger und intensiver und gewöhnlich auch einseitig. Dagegen sind wieder hohe Temperaturen mit Schüttelfrösten und Erbrechen, ebenso Milzanschwellung bei beiden Krankheiten. Entscheiden kann wohl oft die Diazoreaktion, die ja bei Typhus fast stets auftritt, bei Thrombose, auch wenn sie mit Meningitis kompliziert sein sollte, jedoch nur ausnahmsweise, bei unkomplizierter dagegen niemals. Um auch hier ein Beispiel anzuführen, möge ein Fall von Schwartze erwähnt werden. Hier hatte die von einem zweiten Arzte gestellte Diagnose, auf Typhus lautend, die Operation verhindert. Das Kind ging infolgedessen an konsecutiver Septicämie zu Grunde.

Nach dem Sinus transversus erkrankt am meisten der Sinus cavernosus, entweder indem sich die Entzündung von erstgenanntem durch die Sinus petrosi, besonders den petrosus inferior fortleitet, oder indem sich eine Thrombophlebitis der Vena ophthalmica auf ihn fortsetzt oder auf eine der gleich näher zu besprechenden Weisen. Primäre Erkrankung des Cavernosus ist sehr selten. Entzündungen innerhalb der Orbita setzen sich sehr leicht nach hinten fort, eventuell auch längs der Nervenscheiden, vor allem aber durch Phlebitis der Vena

ophthalmica. Erysipel des Gesichtes, Furunkel und Carbunkel der Oberlippe finden durch Vermittlung der Vena angularis, die dabei oft als ein harter Strang zu fühlen ist, ihren Weg zur Ophthalmica und dem Sinus cavernosus. Billroth fand eine Erkrankung desselben ausgehend von einem Furunkel am Kopfe. Entzündungen der Mund- und Nasenhöhle, Eiterung der Tonsillen und des Pharynx, alles dies kann durch Vermittlung des Plexus pterygoideus, der durch die Vena sphenomaxillaris mit der Orbitalvene und so mit dem Sinus in Verbindung steht, eine eitrige Cavernosusthrombose herbeiführen. Kuhn erwähnt Beobachtungen von Stirnhöhleneiterungen mit eitriger Thrombose der ophthalmica und des Sinus. Zwirn nimmt in einem solchen Falle an, das Empyem habe sich durch die Diploevenen auf die retrobulbären Venen und von da längs der ophthalmica ausgebreitet.

Entsprechend der durch Caries des Warzenfortsatzes verursachten Transversusphlebitis kann eine Caries des Keilbeins zur Erkrankung des Sinus cavernosus führen. Jesset beobachtete einen Fall, in dem die Entzündung direkt von einem Herde in der Pyramidenspitze ausging. Wendt sah ein thrombosiertes Gefäss vom Tegmen tympani an den Cavernosus herantreten. Dass Eiterungen im Schläfenbein längs des Venenplexus und durch die Lymphbahnen um die Carotis interna bis zum Cavernosus gelangen können, zeigt ein Fall von Körner.

Auch nach Operationen von Nasenpolypen, sowie im Anschluss an Entzündungen der Nebenhöhlen der Nase ist Thrombose des Cavernosus beobachtet worden, meist durch vermittelnde Knochenerkrankung. Aber auch auf anderem Wege, ohne Knochenkaries, kommt es manchmal von oben genannten Partien aus zu der Thrombose. Westermayer z. B. berichtet von einem Durchbruch eines Empyems des Antrum Highmori in die Fossa pterygo-palatina, der dann von da aus auf dem Wege durch die Venen zum

Schädelinnern gelangte. Ferner erwähnt Mac Ewen noch Fälle, in denen die Entstehung des Leidens auf Periostitis des Processus alveolaris nach Zahnextraktion, z. T. mit Bildung von Abscessen in der Flügelgaumengrube und dann auf ebengenanntem Wege, oder, beim Oberkiefer, meist mit Fortleitung durch die Knochen, zurückzuführen war.

Zwei bemerkenswerte und nach Riese einzig dastehende Fälle, in denen ohne Vermittlung einer Knochenerkrankung Kieferperiostitis bis zum Schädelinhalt fortschritt, mögen hier etwas näher berichtet werden. Der eine Fall von Lancial, auf den auch Mac Ewen hinweist, ergab Folgendes: Ein 54jähriger Mann bekam Parulis in der Gegend der obern kariösen Schneidezähne, die sich von selbst öffnete. Am Tage darnach traten unter hohem Fieber Stirnkopfschmerzen, Ödem der Oberlippe und rechten Wange bis zum Auge auf. Die Parulis wurde weiter geöffnet. 2 Tage später starker Exophthalmus, sodass Orbitalphlegmone vermutet wurde. Incision in die Orbita ergab aber keinen Eiter. Bald darauf exitus letalis. Die Sektion ergab Eiter in der Vena facialis von der Parulis bis zur angularis, weiterhin in der Vena orbitalis bis zur cava.

Noch interessanter ist der Fall, den Riese selbst beobachtete. Dem Manne, der im ganz benommenen Zustande zur Aufnahme kam, war vier Tage vorher der rechte obere Backzahn wegen Caries extrahiert worden. Im Anschluss daran hatten sich Kopfschmerzen, Schüttelfröste, Schluckbeschwerden, schliesslich protrusio bulbi und Schwellung der Augenlider rechts, dann auch links entwickelt. Symptome von Meningitis oder Hirnabscess bestanden nicht. Ein Abscess am weichen Gaumen gegen den Arcus palatoglossus hin wurde eröffnet, und da ein Fortschreiten der Eiterung auf antrum Highmori und orbita angenommen wurde, auch eine Beteiligung der rechten

Stirnhöhle möglich erschien, wurden alle diese Teile auf das Vorhandensein von Eiter, jedoch ohne Erfolg untersucht. Patient starb unter den Erscheinungen der Herzschwäche eine Stunde p. op. Die Sektion ergab Intaktheit von Gehirn und Meningen, Eiter in beiden thrombosierten Sinus cavernosi, der sich in die Vena ophthalmica beiderseits, besonders rechts fortsetzte, peripher abgeschlossen durch feste Thromben. In der rechten Flügelgaumengrube Eiter um die in Zerfall begriffenen Bündel des musculus pterygoideus ext. und um den plexus pteryg. Die Eiterhöhle kommunizierte mit der Mundhöhle. Die Knochen der Schädelbasis, auch die der Kieferhöhle, orbita und Nasennebenhöhlen vollständig intakt. Die Eiterung muss sich also hier von der um die Alveole des extrahierten Zahnes bestehenden Entzündung auf den plexus pteryg. und von hier durch eine der beiden, den plexus mit dem Sinus verbindenden Venen (welche, war bei der Zerreisslichkeit und Morschheit der Gewebe nicht absolut sicher festzustellen) auf den Cavernosus fortgeleitet haben.

Wenn, wie v. Bergmann, Körner und Jansen hervorheben, in einem Teile der Fälle die Thrombose des Sinus cavernosus auch vollkommen symptomlos verlaufen kann (Jansen in $^1/_5$ der Fälle keine Symptome), so zeitigt die Erkrankung andererseits doch meist einen Symptomenkomplex, der in vielen Fällen eine sichere Diagnose erlaubt, in andern wenigstens die Thrombose vermuten lässt.

Zweierlei Art sind die Erscheinungen der Cavernosusthrombose; Störungen im Kreislauf und Lähmungen der benachbarten Nerven. Hauptsächlich beruhen die Symptome auf der Verlegung der Vena ophthalmica, die bekanntlich den Sinus cavernosus mit der Vena facialis ant. verbindet und das Blut aus der frontalis, dem Augapfel, den Augenlidern und -Muskeln abführt. Ist nun dieser Abfluss durch die Thrombose gehindert, so ist leicht

erklärlich, dass Stauungen und Schwellungen in den erwähnten Gebieten auftreten: Ödem der Lider, Protrusio bulbi (Exophthalmus) durch Infiltration des orbitalen Fettgewebes, Behinderung der Beweglichkeit des Bulbus, Stauungspapille, Hyperämie der Retinalvenen, Chemosis, Ödem der entsprechenden Seite der Nasenwurzel. Mitunter ist auch Ödem der ganzen einen Gesichtshälfte gefunden worden. Starker Exophthalmus kann sich bei Phlebitis schon innerhalb 24 Stunden bilden. Mac Ewen hat ferner auf der erkrankten Seite ödematöse Schwellungen im Pharynx und in der Umgebung der Tonsillen beobachtet, bei Fortsetzung der Thrombose auf den plexus pterygoideus. Ist die Thrombose langsam zustande gekommen, so kann es, worauf auch der eben erwähnte Autor hinweist, manchmal zu deutlicher Erweiterung der vena facialis und frontalis kommen.

Von grosser Bedeutung für die Diagnose sind ferner die Symptome von Seiten der Nerven. In den meisten Fällen von Cavernosusthrombose werden Erscheinungen beschrieben, die auf Lähmungen des N. opticus, des oculomotorius, trochlearis und abducens beruhen, ferner Schmerzen im ersten Ast des Trigeminus. Am häufigsten wird der N. oculomotorius in Mitleidenschaft gezogen. Infolgedessen ist Ptosis des obern Lides in vielen Fällen zu verzeichnen. Die im Anfang des Leidens meist verengte Pupille erweitert sich, sobald der Druck auf den Nerv zunimmt, und wird starr. Strabismus, bei längerer Dauer des Krankheitsbildes complete Ophthalmoplegie sind weitere Folgen des Druckes. Das Sehvermögen erleidet Einbusse, die bis zu vollständiger Amaurose gehen kann, infolge Schädigung des opticus. Die Schmerzen im ersten Trigeminusaste sind sehr schwankend und wechselvoll. Was den Streit angeht, ob alle diese Störungen vom Druck des Thrombus auf die Nerven herrühren, oder ob, nach Jansen, die Umspülung der Nerven mit dem Eiter der

gewöhnlich die Thrombose begleitenden Meningitis die Ursache ist, möchte ich für meine Person mich mehr der ersten Ansicht anschliessen, indem sicher Fälle beobachtet sind, in denen keine komplizierende Meningitis gefunden wurde.

Ein pathognomonisches Merkmal für eine Thrombose des Sinus cavernosus, das eventuell die Differentialdiagnose zwischen dieser Erkrankung und Meningitis entscheidet, ist das Auftreten der Augenstörungen nach einander, mit einem gewissen Zwischenraume, an beiden Augen: bei der breiten Communikation der beiden cavernosi überträgt sich fast immer die Entzündung von der einen Seite auf die andere. Dabei kann auf der erst erkrankten Seite sich ein Rückgang der Erscheinungen bemerkbar machen, während auf der andern die Symptome zunehmen. Beiderseitiges Auftreten dieser Symptome sowie das Weiterschreiten derselben zeigt ferner an, dass nicht etwa blos eine retrobulbäre Entzündung vorliegt, sondern eine Cavernosuserkrankung besteht.

Natürlich kommt es auch bei der Cavernosusthrombose oft zur Allgemeininfektion des Organismus. Doch macht Körner darauf aufmerksam, dass hier, wie auch bei der gleich zu erwähnenden Thrombose der Sinus petrosi, das Bild mehr dem einer septischen Vergiftung als einer Pyämie mit ihren Metastasen entspricht. Das Fieber soll mehr als hohe Continua verlaufen, die cerebralen Erscheinungen, besonders Delirien, treten häufiger auf. Septische Endokarditis, Ecchymosen am Endokard, Blutungen in die Muskulatur, septische Nephritis sind zu verzeichnen. Der Tod tritt gewöhnlich schneller ein, als bei der pyämischen Intoxikation.

Die Phlebitis eines Sinus petrosus oder auch beider macht keine lokalen Symptome. Wenigstens konnte Poulsen bei einer auf die petrosi beschränkten Thrombose durchaus keine Erscheinungen fest-

stellen. Andere Autoren haben zwar solche angegeben, z. B. Epistaxis, epileptiforme Anfälle, jedoch sind diese nach Körner nur theoretisch konstruiert. Mit Recht kann aber eine derartige Thrombose vorausgesetzt werden, wenn zu den Symptomen einer Thrombose des Sinus transversus solche einer Erkrankung des cavernosus hinzutreten, indem ja die petrosi die Verbindung zwischen beiden abgeben.

Auch unkomplizierte, ohne gleichzeitige Erkrankung anderer Sinus einhergehende Thrombose des Sinus longitudinalis wird wohl selten bestimmte Erscheinungen machen. Lermoyens erzählt folgenden Fall: Patientin kam unter dem Bilde einer schweren Septicämie in Behandlung, Puls 120, Temperatur 39°. Es bestand beträchtliche Erweiterung der Venen der gesamten behaarten Kopfhaut, keine Beteiligung der Gesichtsvenen an der Dilatation, sogenanntes Medusenhaupt. Die Sektion ergab gleichzeitige Thrombose des Sinus lateralis. Es war also infolge der Longitudinalisthrombose den Venen des Schädelinnern unmöglich, ihr Blut in diesen Leiter zu ergiessen, und auch der Abfluss in den Lateralsinus verhindert, sodass sich der Strom durch die Diploevenen nach der Aussenseite des Schädels einen Weg suchen musste. Demons fand als Ausgangspunkt einmal Periostitis des Oberkiefers, die die Stirnhöhle in Mitleidenschaft gezogen hatte. Bei dem von mir beobachteten Fall war eine Kopfwunde ohne Verletzung des Schädels die Ursache. Hier bestand auch, was ich hervorheben möchte, wiederholtes starkes Nasenbluten.

Operation. In Deutschland, sowie auch bei vielen ausländischen, besonders amerikanischen Chirurgen, ist die Operationsmethode bei Transversusphlebitis, die von Bergmann angegeben hat, allgemein verbreitet. Näher darauf einzugehen, halte ich für überflüssig. Nur über einzelne Momente möchte ich mich etwas

eingehender äussern, vornehmlich über die Frage der Jugularis-Unterbindung. Körner stellte 20 Fälle zusammen, 12 mit Unterbindung, wovon 9 = 75% geheilt wurden, während von den andern 8, bei denen keine Unterbindung vorgenommen worden war, nur 4, also 50% zur Heilung kamen. Noch etwas günstiger stellt sich das Ergebnis für die Unterbindung nach einer Statistik Gruneris, der dabei über 77% Heilung, 9 : 7, konstatierte und bei Jansen gar 84%, 7 : 6. Es ist also wohl stets die Vornahme dieser Operation, die an sich ja ungefährlich ist, zu empfehlen. Doch möchte ich nicht vergessen, auf einen in neuester Zeit publizierten Fall von Linser hinzuweisen: Bei der Entfernung eines entzündlich verwachsenen Kropfes war die Unterbindung der rechten Jugularis nötig gewesen. Bald nach der Operation trat ausgesprochene Apathie, Beschleunigung des Pulses und der Atmung, sowie starke Cyanose ein; Tod am folgenden Tage. Die Sektion ergab als Ursache Gehirnödem und als Erklärung für dieses: Die Lichtung der jugularis links war um ein Mehrfaches geringer als normal. Linser fand dann in der Litteratur noch zwei analoge Beobachtungen von Rossbach und Kummer und zeigte durch ausgedehnte anatomische Untersuchungen, dass gerade links öfters solche Verengerungen vorkommen. Diese Beobachtungen mahnen also doch zur Vorsicht, und möchte ich empfehlen, vor jeder Jugularisunterbindung, besonders rechts, etwa durch länger andauernde Kompression der Vene sich zu überzeugen, dass die Blutzirkulation im Schädel dadurch keine Störungen erleidet.

Aus folgenden Gründen ist wohl die Unterbindung vor Eröffnung des Sinus indiziert. Ist erst die Sinuswand incidiert und haben sich aus der Wunde eitrige Massen entleert, so ist sehr leicht eine Infektion der zur Unterbindung gesetzten Wunde möglich, weshalb ja auch schon einzelne Chirurgen zu dem Mittel gegriffen haben,

dass sie diese zweite Operation von einem mit der infizierten Wunde nicht in Berührung gekommenen Assistenten vornehmen liessen. Dann aber besteht auch die Gefahr der Luftembolie. Körner, sowie Jansen und E. Meyer haben respiratorische Bewegungen am freigelegten, dem Atmosphärendruck zugänglich gemachten Sinus beobachtet. Kuhn veröffentlichte einen Fall, wo eine Sinusverletzung durch Luftembolie zum Tode führte. Auch Sternberg sah bedrohliche Erscheinungen durch Lufteintritt, doch konnte er durch Herzmassage nach Maas-König und künstliche Atmung das Schlimmste abwenden. Demnach ist also mindestens in allen Fällen, bei denen kein fester Abschluss des Blutweges nach dem Herzen hin nachgewiesen werden kann, die vorherige Unterbindung vorzunehmen.

Ferner empfiehlt Leutert, die Unterbindung möglichst hoch, jedenfalls oberhalb der Einmündung der Vena faciei communis zu machen, da diese fast konstant breit mit der Jugularis externa kommuniziert. Würde man unterhalb dieser Stelle unterbinden, so würde der Strom von der interna durch die Vena faciei nach der externa gehen, es wäre also wenig oder gar nichts hinsichtlich des Hauptzweckes der Unterbindung, der Abschliessung des Eiterherdes vom Kreislauf, erreicht. Auch kann es passieren (Leutert), dass die Vena faciei, sowie die Temporalvenen oder gar die jugularis externa dann der Thrombophlebitis anheimfallen, wie dies öfters bei Durchspülungen der Jugularis beobachtet wurde, und Abscesse im Verlauf dieser Gefässe entstehen. Im Leutertschen Falle mussten nach und nach 8 grössere Abscesse in der Gegend der facialis communis und temporalis gespalten werden. Nur wenn die Jugularis interna selbst anscheinend mit eitrigen Massen erfüllt ist, ist eine möglichst centrale Stelle zur Unterbindung zu wählen.

Trotz der vorher erwähnten Thatsache der vortrefflichen Resultate bei Jugularisunterbindung ist aber doch nicht zu vergessen, dass die Elimination des Krankheitsherdes vom Blutkreislauf durch diese Operation einen günstigen Ausgang nur dann erwarten lässt, wenn der Körper mit dem bereits aufgenommenen infektiösen Material fertig wird. Zur Unterstützung in diesem Kampfe ist in neuerer Zeit wiederholt das Antistreptococcenserum Marmoreks empfohlen worden. Namentlich Kozicki schreibt demselben eine grosse Bedeutung zu und will in der Mehrzahl der Fälle eine günstige Beeinflussung des Leidens konstatiert haben. Intoxikationserscheinungen sind dabei trotz Anwendung starker Dosen bis auf einen rasch vorübergehenden Ausschlag nicht beobachtet worden, sodass also wohl weitere Versuche nur zu empfehlen sind. Ausserdem soll dann noch (nach der Unterbindung) eine gründliche Entfernung der eitrig zerfallenen thrombotischen Massen durch eine Durchspülung mit Kochsalzlösung oder einem Antiseptikum stattfinden.

Einen kleinen Kunstgriff bei der Operation, der aber doch eventuell von grosser Bedeutung sein kann, hat jüngst Whiting empfohlen. Für den Fall, dass der Sinus gesund und frei gefunden werden sollte, gab er, um eine etwaige Thrombose im Bulbus venae jugularis aufzudecken, sein sogenanntes Expressionexperiment an. Nach Kompression des Sinus oberhalb des Bulbus mit einem Finger wird mit dem Zeigefinger der andern Hand das Blut oberhalb durch Streichen ausgedrückt. Wurde nun der Finger am Bulbus weggelassen, so füllte sich bei Thrombose daselbst der Sinus nicht wieder. Dies gäbe also Veranlassung zur Ausdehnung der Operation auf den Bulbus.

Erfolgreiche Operationen wegen Thrombose des Sinus cavernosus sind bis jetzt nicht gemacht. Mag es auch gelingen, an den Sinus heranzukommen, sei es nach Resektion der Felsenbeinpyramide, wie sie zuerst

von Gluck ausgeführt ist, sei es auf dem von Krause zur Freilegung des Ganglion Gasseri angegebenen Wege, so wird es doch ausserordentlich schwer sein, ihn gründlich auszuräumen, zumal gewöhnlich sehr schnell beide cavernosi ergriffen werden. Ausserdem breitet sich auch gerade die Entzündung dieses Sinus, wie Ries hervorhebt, sehr rasch auf die Meningen aus. Am empfehlenswertesten wird für etwaige Fälle die neueste Operationsmethode von Krause sein, bei der er ohne Resektion des Jochbogens, die bei andern Methoden erfolgen muss, sich freien Zugang zur mittleren Schädelgrube schafft. Auf eine genauere Beschreibung dieser Methode, die im Centralblatt für Chirurgie 1900 veröffentlicht ist, kann wohl hier verzichtet werden.

Hinsichtlich der Indikation zum Operieren sprachen sich noch 1889 Reinhard und Ludwig folgendermassen aus: „Wir glauben, solange noch keine sichern Zeichen von Metastasen in den Lungen vorhanden sind, operativ vorgehen zu können und zu müssen. Sobald aber diese schon bestehen, Husten mit blutigem Auswurf, Atemnot u. s. w., werden wir jeden Eingriff als nutzlos von der Hand weisen. Es gelingt dann doch nie, das Leben des Patienten zu erhalten.“ Dass aber auch in solchen Fällen eine Heilung möglich ist, wies Voss nach. Eine von ihm operierte Kranke hatte vor der Operation blutiges Sputum von einem nachweisbaren Infarkte unterhalb der Skapula, blutigen Harn, starke Schmerzhaftigkeit des rechten Schulter- und Ellbogengelenks, sowie des Sprunggelenks. Trotz dieser Häufung von Komplikationen trat Heilung ein. Interessant ist, dass Voss zu dieser Operation infolge eines ungenauen Referates über eine von Ballance ausgeführte kam. Daselbst hiess es: „Patient genas, trotzdem er schon einen metastatischen Lungeninfarkt, einen Abscess am Gesäss und Schwellung zweier Gelenke hatte.“ Das alles war aber erst nach der Ope-

ration aufgetreten. Voss lässt als einzige Kontraindikation nur eine sicher diagnostizierte Meningitis gelten. Aber auch diese kann, wenigstens, wenn sie nicht eine allgemeine ist, jetzt nicht mehr als Hinderungsgrund für die Operation gelten, nachdem z. B. Lucae, Dench, Broka, Röpke durch Operation geheilte Fälle von cirkumskripter Meningitis purulenta veröffentlicht haben.

Litteraturverzeichnis.

v. Bergmann: Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten.

Körner: Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Hirnblutleiter.

Körner: Über inspiratorisches Zusammenklappen des Sinus transversus und Luftembolie.

Mac Ewen: Die infektiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks.

Forselles: Die durch eitrige Mittelohrentzündung verursachte Lateralsinusthrombose und deren operative Behandlung.

Poulsen: Über cerebrale Erkrankungen bei Otitis media. Langenbecks Archiv, Jahrgang 1852.

Dalgreen: Drei mit Erfolg operierte Fälle von Transversusthrombose. Daselbst.

Leutert: Über otitische Pyämie. Langenbecks Archiv, Jahrgang 1896.

Edgar Meier: Über otitische Pyämie. Münch. med. 1899.

Voss: Beitrag zur operativen Behandlung der Sinusthrombose. Langenbecks Archiv, Jahrgang 1895.

Wiegner: Über Sinusthrombose nach Otitis media.

Kozicki: Über den therapeutischen Wert des Antistreptococcenserums. Centralblatt für Chirurgie 1901.

Friedrich: Beitrag zur Operation der Sinusthrombose.

Archiv für Ohrenheilkunde: Jahrgänge 1894—1899.

Verhandlungen des Kongresses deutscher Chirurgen 1900.

Lebenslauf.

Ich, Arthur Petsch, evangelischer Konfession, wurde am 3. April 1875 als Sohn des Rektors Friedrich Petsch und seiner Gattin Lina, geb. Wild, zu Birkenfeld a. d. Nahe, Grossherzogtum Oldenburg, geboren. Meine Schulbildung genoss ich auf der Elementarschule und später auf dem Gymnasium meiner Vaterstadt, das ich Ostern 1895 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Mein medizinisches Studium begann ich an der Universität Bonn und bestand auch daselbst Februar 1897 das Tentamen physicum. Darnach studierte ich je ein Semester in München und Berlin und kehrte dann wieder nach Bonn zurück. Im Juni 1900 beendete ich hier mein Staatsexamen und machte im Juli desselben Jahres das Examen rigorosum. Seit August 1900 bin ich als Assistent am Knappschaftslazareth Sulzbach beschäftigt.